

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
19 septembre 2002 (19.09.2002)

PCT

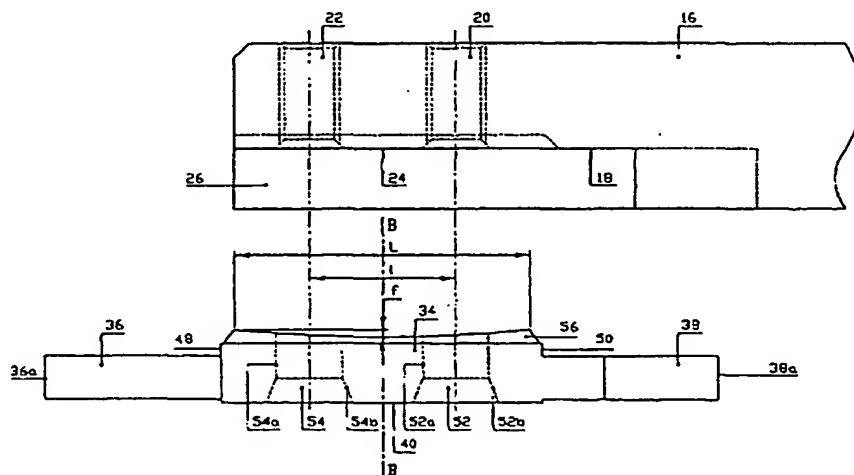
(10) Numéro de publication internationale
WO 02/072300 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : B23B 27/08 (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
APPLITEC MOUTIER SA [CH/CH]; 2, Ch. Nico-
las-Junker, CH-2740 Moutier (CH).
(21) Numéro de la demande internationale : PCT/CH02/00113 (72) Inventeur; et
(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : CHAM-
PION, François [CH/CH]; Rue de l'Hôtel-de-Ville 14,
CH-2740 Moutier (CH).
(22) Date de dépôt international : 26 février 2002 (26.02.2002)
(25) Langue de dépôt : français (74) Mandataire : GRESSET - LAESSER; Cabinet de Con-
seils en Propriété Industrielle, Puits-Godet 8A, CH-2000
Neuchâtel (CH).
(26) Langue de publication : français
(30) Données relatives à la priorité : 01810254.1 13 mars 2001 (13.03.2001) EP (81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: CUTTING TOOL

(54) Titre : OUTIL DE COUPE



(57) Abstract: The invention relates to a cutting tool comprising a tool holder (10), which is fitted with a bearing surface (24), a tool insert (12), which is made from sintered material and which is fitted with a base (42) that is designed to co-operate with said bearing surface (24) so that the insert (12) can be positioned on the tool holder (10), and means for fixing (14) the insert on the tool holder. The bearing surface (24) and the base (42) of the inventive tool each have a longitudinally-oriented structure formed by grooves (32, 56) which are disposed in parallel and which are provided with complementary shapes so that one of said structures can be inserted into the other. In order for the insert (12) to be fixed rigidly and securely to the base (10), even without rectifying the latter, one of the structures is provided with a longitudinal concavity such that at least the ends of the grooves (32, 56) of the two structures are in contact with one another.

(57) Abrégé : Outil de coupe comportant un porte-outil (10) muni d'une assise (24), une plaquette d'usinage (12) en matériau fritté, munie d'une base (42) destinée à coopérer avec ladite assise (24) pour assurer le positionnement de la plaquette (12) sur le porte-outil (10), et des moyens de fixation (14) de la plaquette sur le porte-outil. Dans cet outil, l'assise

[Suite sur la page suivante]

WO 02/072300 A1



DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

avec rapport de recherche internationale

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ,

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(24) et la base (42) présentent chacune une structure à orientation longitudinale formée de sillons (32, 56) disposés parallèlement les uns aux autres et de formes complémentaires pour permettre l'engagement des structures l'une dans l'autre. Afin d'assurer une fixation rigide et sûre de la plaquette (12) sur la base (10), même sans rectification de cette dernière, l'une des structures présente une concavité dans le sens longitudinal, de manière à ce qu'au moins les extrémités des sillons (32, 56) des deux structures soient en contact les unes avec les autres.

Afin de garantir des conditions d'usinage optimales, les surfaces de coupes et la base sont rectifiées. La rectification des surfaces de coupe est nécessaire pour obtenir la précision et les états de surface désirés.

La rectification de la base permet d'assurer un placage de la plaquette sur le
5 porte-outil, en garantissant que ses sillons sont en contact sur toute leur longueur avec ceux de l'assise, ce qu'une plaquette issue de frittage ne peut assurer. En effet, même en utilisant un moule parfaitement usiné, il se peut que la plaquette se déforme légèrement lors de l'opération de frittage. Cela est particulièrement préjudiciable lorsque la déformation rend la plaquette
10 convexe et que seule la partie médiane de la base est en contact avec l'assise. Dans ce cas, la position de la zone active de la plaquette ne peut être garantie, la hauteur variant selon que c'est l'une ou l'autre des vis qui est serrée en premier.

Lorsque l'outil ne comporte qu'une vis, il y a alors un risque important de
15 vibrations, ce qui limite considérablement la vitesse de coupe et réduit la durée de vie de la plaquette. Or, cette opération de rectification de la base participe de manière sensible au coût de la plaquette.

La présente invention a pour but de permettre une simplification de la fabrication de tels outils. A cet effet, l'outil selon l'invention est caractérisé en
20 ce qu'au moins l'une des structures présente une concavité dans le sens longitudinal, de manière à ce qu'au moins les extrémités des sillons des deux structures sont en contact les unes avec les autres.

De manière avantageuse, c'est la structure de la plaquette qui présente la concavité. Celle-ci peut être obtenue directement lors de l'opération de
25 moulage, sans devoir effectuer d'usinage complémentaire.

La pratique a montré qu'une concavité définie par une flèche de l'ordre de 0,2% de la longueur de la structure était suffisante pour obtenir l'effet escompté.

Pour assurer la fixation de la plaquette sur le porte-outil, ces derniers
30 comprennent chacun deux trous cylindriques dont les axes sont

OUTIL DE COUPE

La présente invention se rapporte aux outils de coupe à plaquette rapportée. Elle concerne tout particulièrement un outil de coupe comportant un porte-outil muni d'une assise, une plaquette d'usinage en matériau fritté et munie d'une base destinée à coopérer avec l'assise pour assurer le positionnement de la plaquette sur le porte-outil, et des moyens de fixation de la plaquette sur le porte-outil. Dans cet outil, l'assise et la base présentent chacune une structure à orientation longitudinale formée de sillons disposés parallèlement les uns aux autres et de formes complémentaires pour permettre l'engagement des structures l'une dans l'autre.

Les plaquettes en matériau fritté, tel qu'un carbure de tungstène, supportent de hautes températures sans que leurs caractéristiques physiques n'en soient affectées. Il est ainsi possible de travailler à de grandes vitesses de coupes et avec des passes importantes. Ces matériaux sont malheureusement fragiles et relativement coûteux. C'est pourquoi le porte-outil est formé dans un autre type de matériau, par exemple de l'acier, qui est plus élastique, plus facilement usinable et de moindre coût.

La plaquette est fixée par sa base sur l'assise du porte-outil, au moyen d'une ou de deux vis engagées dans des trous pratiqués dans la plaquette et dans le porte-outil, pour les rendre solidaires l'un de l'autre.

Ces outils sont fréquemment utilisés sur des machines de production industrielle dont l'entretien doit pouvoir se faire dans les délais les plus brefs. C'est pourquoi ils comportent des moyens de positionnement permettant d'assurer la précision de la fixation de la plaquette sur le porte-outil par l'engagement des structures l'une dans l'autre. Ainsi, les vis appliquent les sillons de la base dans les sillons de l'assise, de manière à orienter et maintenir en place la plaquette sur le porte-outil.

respectivement perpendiculaires à la base et à l'assise et alignés en référence aux sillons. Les moyens de fixation sont alors formés par deux vis engagées chacune dans l'un des trous de la plaquette et du porte-outil.

Les têtes des vis sont de type conique et les trous que comporte la plaquette
5 comprennent une portion conique agencée pour coopérer avec les têtes de vis, afin de positionner longitudinalement la plaquette sur le porte-outil.

De manière avantageuse, les axes des trous sont distants l'un de l'autre d'une valeur sensiblement égale à la moitié de la longueur de la structure de la base, et disposés symétriquement par rapport au point médian de cette
10 dernière.

La pratique a montré qu'en ayant une plaquette dont la base présente une surface venue de frittage, sa tenue sur le porte-outil est augmentée, à cause de la rugosité plus élevée et, en conséquence du coefficient de frottement plus important ainsi obtenu.

15 D'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, faite en regard du dessin annexé, dans lequel:

- La figure 1 montre, en éclaté, un outil selon l'invention;
- La figure 2 représente le porte-outil en trait plein et la plaquette en pointillés, avec indication des zones de contact;
20 et
- La figure 3 est une vue de côté du porte-outil et de la plaquette, éloignés l'un de l'autre.

L'outil représenté à la figure 1 comprend un porte-outil 10, une plaquette 12 en matériau fritté, par exemple en carbure de tungstène, et des vis 14, à tête
25 conique 14a, servant de moyens de fixation de la plaquette 12 sur le porte-outil 10.

Le porte-outil 10 est formé d'un corps 16 parallélépipédique, dont une face 16a comporte un dégagement pratiqué dans l'un de ses coins et tenant lieu de réceptacle 18. Deux trous taraudés 20 et 22, destinés à recevoir les vis 14,

traversent le corps 16 de part en part et débouchent dans le réceptacle 18. Ils sont distants l'un de l'autre d'une valeur l . Un axe longitudinal A-A est représenté sur les figures 1 et 2, coupant perpendiculairement les axes des trous 20 et 22.

- 5 Le réceptacle 18 comporte un fond dont la surface est parallèle à la face 16a et qui définit une assise 24. Il comporte, en outre, des parois 26 et 28 perpendiculaires à la face 16a et une gorge 30 séparant les parois 26 et 28.

L'assise 24 présente une structure à orientation longitudinale, formée de sillons 32 disposés parallèlement les uns aux autres et occupant toute sa
10 largeur. Les sillons 32 sont disposés symétriquement par rapport à un plan perpendiculaire à l'assise 24 et passant par l'axe A-A. Ils ont une section isocèle, dont l'angle au sommet est sensiblement droit, l'arête étant coupée.

La paroi 28 se trouve dans le prolongement des sillons 32 et forme avec l'axe A-A un angle d'environ 45° . Les fonctions de cette paroi et de la gorge 30
15 seront précisées plus loin.

Le corps 16 du porte-outil 10 est avantageusement fabriqué en acier pour outils, par exemple un acier au soufre manganèse et plomb, puis cémenté et noirci selon les procédés bien connus de l'homme du métier.

La plaquette d'usinage 12 est de forme générale prismatique. Elle comprend
20 plus particulièrement un cœur 34 et deux ailes 36 et 38. Le cœur 34 est parallélépipédique, avec une face supérieure 40, une base 42, deux côtés latéraux 44 et 46 et deux côtés frontaux 48 et 50. Les ailes 36 et 38 sont respectivement solidaires des côtés frontaux 48 et 50 et les prolongent.

Le cœur 34 est percé de deux trous 52 et 54 distants l'un de l'autre d'une
25 valeur l égale à celle séparant les deux trous 20 et 22, et dont les axes sont perpendiculaires à la face 40 et à la base 42. Ces trous 52 et 54 comportent une partie cylindrique et une partie conique, respectivement identifiées par les lettres a et b, la partie conique b étant ouverte sur la face supérieure 40. Pour faciliter la lecture du dessin, un axe B-B est représenté, parallèle aux axes
30 des trous 52 et 54 et disposé à mi-distance entre eux.

Les ailes 36 et 38, et plus particulièrement leurs extrémités en forme d'arête 36a et 38a constituent les parties actives de la plaquette 12. Elles font, en général, l'objet d'opérations de rectification, pour définir leur forme avec la précision que nécessitent les opérations d'usinage à effectuer.

- 5 En général, les deux ailes 36 et 38 sont identiques, de telle sorte que la plaquette 12 a une structure symétrique par rapport à l'axe B-B. Elle est dimensionnée de manière à ce que, lorsqu'elle est disposée dans le réceptacle 18, l'aile 36 déborde du porte-outil 10. Son arête de coupe 36a peut alors être engagée dans une pièce à usiner. L'aile 38 est, par contre,
10 disposée à l'intérieur du réceptacle 18, son arête de coupe 38a étant disposée dans la gorge 30, sans contact avec le porte-outil 10. Elle est ainsi protégée.

- Lorsque l'arête de coupe 36a de l'aile 36 est usée, il suffit de retirer les vis 14 et de tourner la plaquette 12 de 180° autour de l'axe B-B de manière que l'aile 38 prenne la place de l'aile 36, puis de remettre les vis 14, l'arête de coupe
15 38a étant alors fonctionnelle.

- Pour assurer le positionnement de la plaquette 12 sur le porte-outil 10, la base 42 présente une structure à orientation longitudinale, formée de sillons 56 parallèles les uns aux autres et de forme complémentaire aux sillons 32, de manière à ce qu'ils soient engagés les uns dans les autres. Les vis 14
20 peuvent alors être engagées dans les trous 20 et 52, respectivement 22 et 54. Les têtes coniques 14a des vis 14 coopèrent avec les portions coniques 52b et 54b des trous 52 et 54, ce qui garantit le positionnement longitudinal de la plaquette 12 et assure une liaison rigide entre elle et le porte-outil 10.

- Comme on peut le voir sur la figure 3, la structure que forment les sillons 56
25 s'étend sur une longueur \underline{L} sensiblement égale à $\underline{2l}$ répartie de manière symétrique par rapport à l'axe B-B. Elle présente une forme concave dont la flèche f , exagérée sur le dessin afin de la rendre visible, est de l'ordre de $0,002L$. Ainsi, avec un outil dans lequel \underline{L} est égal à 20 mm, la flèche sera avantageusement de 0,04 mm, ce qui correspond sensiblement à la précision
30 de la planéité pouvant être garantie par frittage. En d'autres termes, dans la

pratique, la flèche est comprise entre 0 et 0,08 mm. De la sorte, il est possible d'assurer une parfaite tenue de la plaquette 12 sur le porte-outil 10.

La figure 2 montre comment les sillons 32 sont en contact avec les sillons 56, pour une plaquette présentant la plus grande concavité admise dans la tolérance, les zones de contact 58 étant hachurées. Sur cette figure, la plaquette est représentée en pointillés. On constate que ces zones 58 s'étendent des extrémités des sillons 32 jusqu'au-delà des axes des trous 20 et 22. En d'autres termes, les vis 14 appliquent leur force de fixation dans une zone où la plaquette 12 est en contact avec le porte-outil 10. Une telle disposition est plus avantageuse qu'avec une seule vis, médiane, car elle permet d'éviter de trop grandes tensions dans la plaquette 12, qui pourraient provoquer sa rupture. Ce problème ne se pose pas lorsque la plaquette est très épaisse.

Avec une telle configuration, il n'est plus nécessaire de rectifier la base 42 de la plaquette 12. De la sorte, cette base 42 présente une surface venue de frittage. L'expérience a montré qu'une telle surface présente un coefficient de frottement sensiblement plus élevé qu'une surface rectifiée. Il en résulte que, malgré le fait que la plaquette 12 n'est pas en contact, sur toute la surface de sa base 42, avec l'assise 24, la rigidité de l'outil est au moins égale, voire supérieure à celle obtenue avec une plaquette dont la base est rectifiée.

La concavité pourrait également être pratiquée sur le porte-outil 10 plutôt que sur la plaquette 12 dont la base serait alors sensiblement plane. Cela implique toutefois un usinage plus complexe lors de la fabrication du porte-outil 10, la fraise formant les sillons devant avoir un chemin en arc de cercle plutôt que linéaire.

Il serait même possible que tant l'assise 24 que la base 42 soient concaves, la flèche f étant alors répartie entre elles deux.

La description faite ci-dessus se rapporte à un burin tel que ceux utilisés dans le décolletage. Il va de soi que le même principe pourrait être utilisé pour d'autre types de burins ainsi que pour des fraises.

REVENDEICATIONS

1. Outil de coupe comportant un porte-outil (10) muni d'une assise (24),
une plaquette d'usinage (12) en matériau fritté, munie d'une base (42)
destinée à coopérer avec ladite assise (24) pour assurer le
positionnement de la plaquette (12) sur le porte-outil (10), et des
moyens de fixation (14) de la plaquette sur le porte-outil, dans lequel
ladite assise (24) et ladite base (42) présentent chacune une structure
à orientation longitudinale formée de sillons (32, 56) disposés
parallèlement les uns aux autres et de formes complémentaires pour
permettre l'engagement des structures l'une dans l'autre,
caractérisé en ce qu'au moins l'une desdites structures présente une
concavité dans le sens longitudinal, de manière à ce qu'au moins les
extrémités des sillons (32, 56) des deux structures soient en contact les
unes avec les autres.
2. Outil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la structure de la
plaquette (12) présente ladite concavité.
3. Outil selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite concavité
est définie par une flèche (f) de l'ordre de 0,2% de la longueur (L) de
ladite structure.
4. Outil selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la
plaquette (12) et le porte-outil (10) comprennent chacun deux trous
cylindriques (52, 54) dont les axes sont respectivement
perpendiculaires à la base (42) et à l'assise (24) et alignés en référence
auxdits sillons, et en ce que lesdits moyens de fixation sont formés par
deux vis (14) engagées chacune dans l'un des trous de la plaquette
(12) et du porte-outil (14).
5. Outil selon la revendication 4, caractérisé en ce que les têtes (14a) des
vis (14) sont de type conique et les trous (52, 54) que comporte la
plaquette comprennent une portion conique (52b, 54b) agencée pour

coopérer avec les têtes (14a) de vis, afin de positionner longitudinalement la plaquette (12) sur ledit porte-outil (10).

- 5 6. Outil selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisé en ce que les axes desdits trous (52, 54) sont distants l'un de l'autre d'une valeur (l) sensiblement égale à la moitié de la longueur (L) de la structure de ladite base (42) et disposés symétriquement par rapport au point médian de cette structure.
- 10 7. Outil selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la base (42) de ladite plaquette (12) présente une surface venue de frittage.

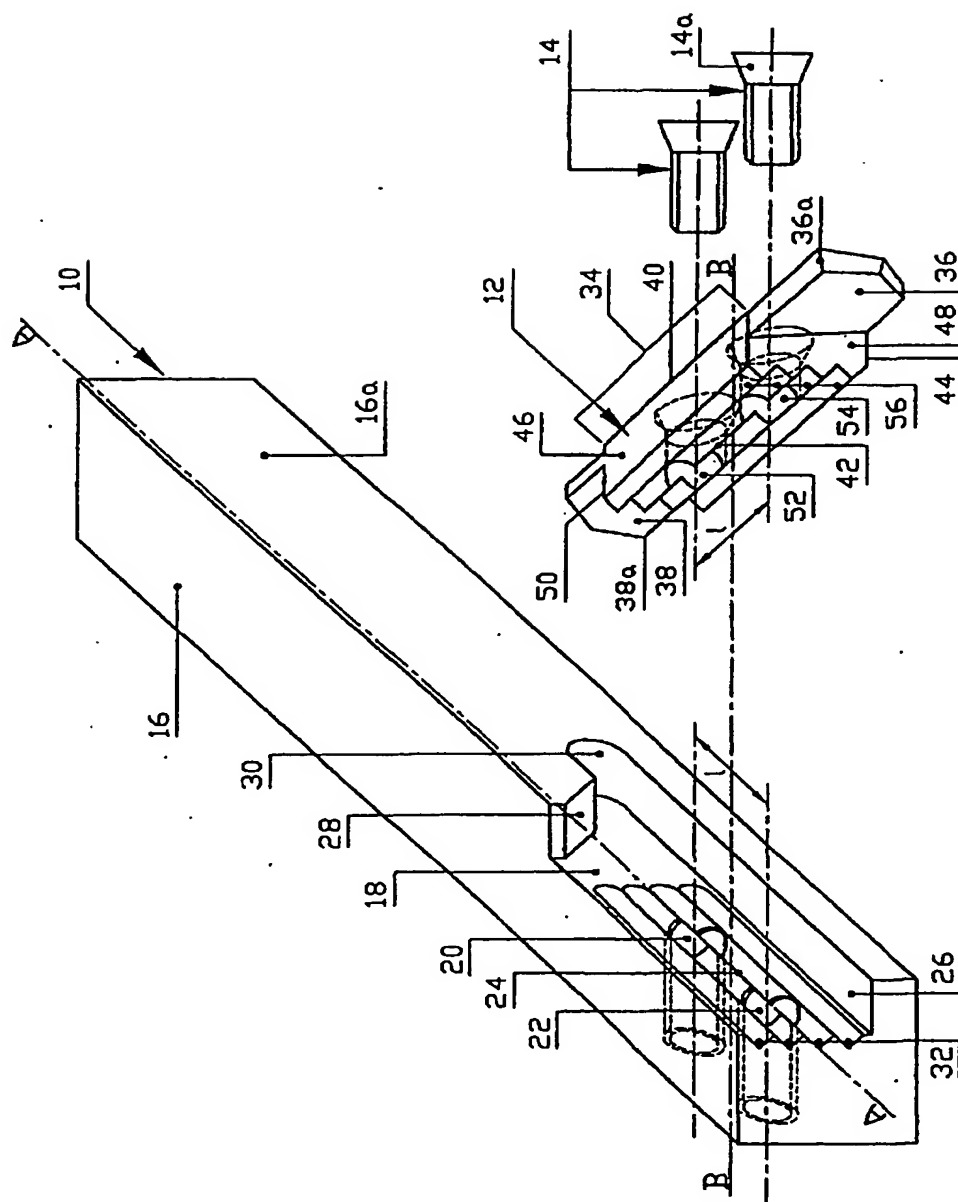


Figure 1

2/3

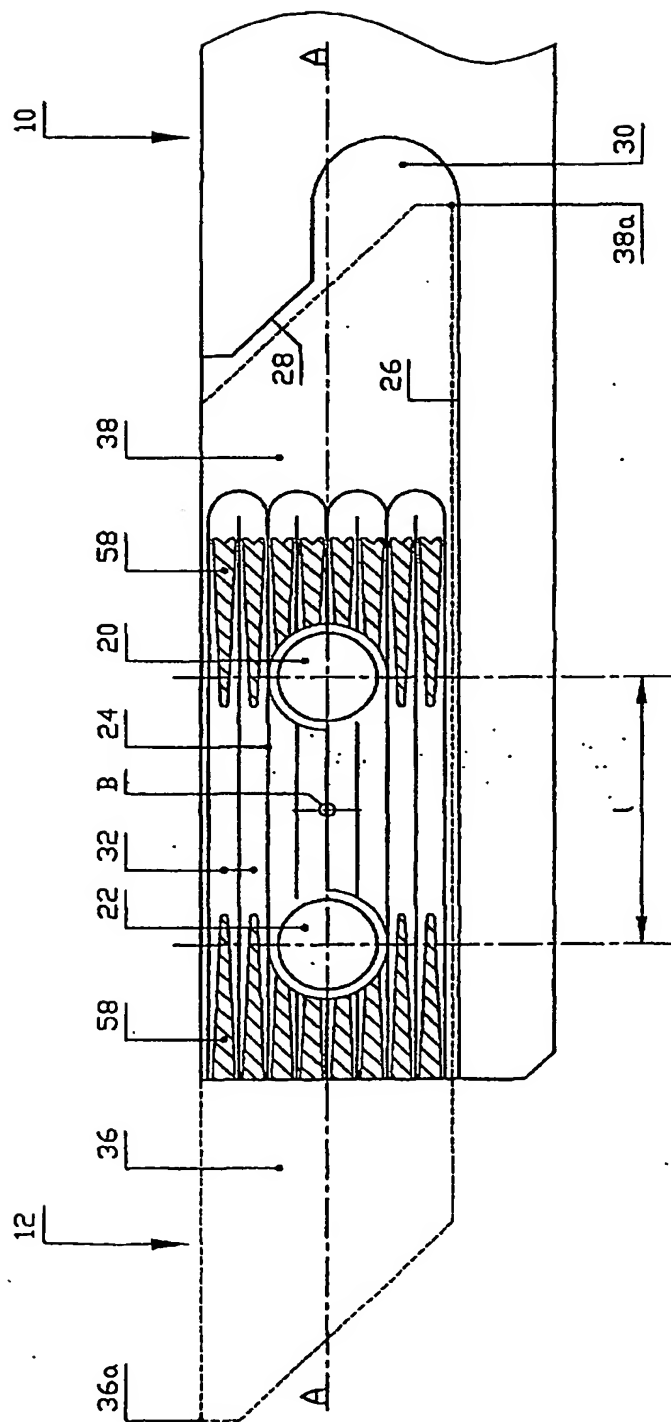


Figure 2

3/3

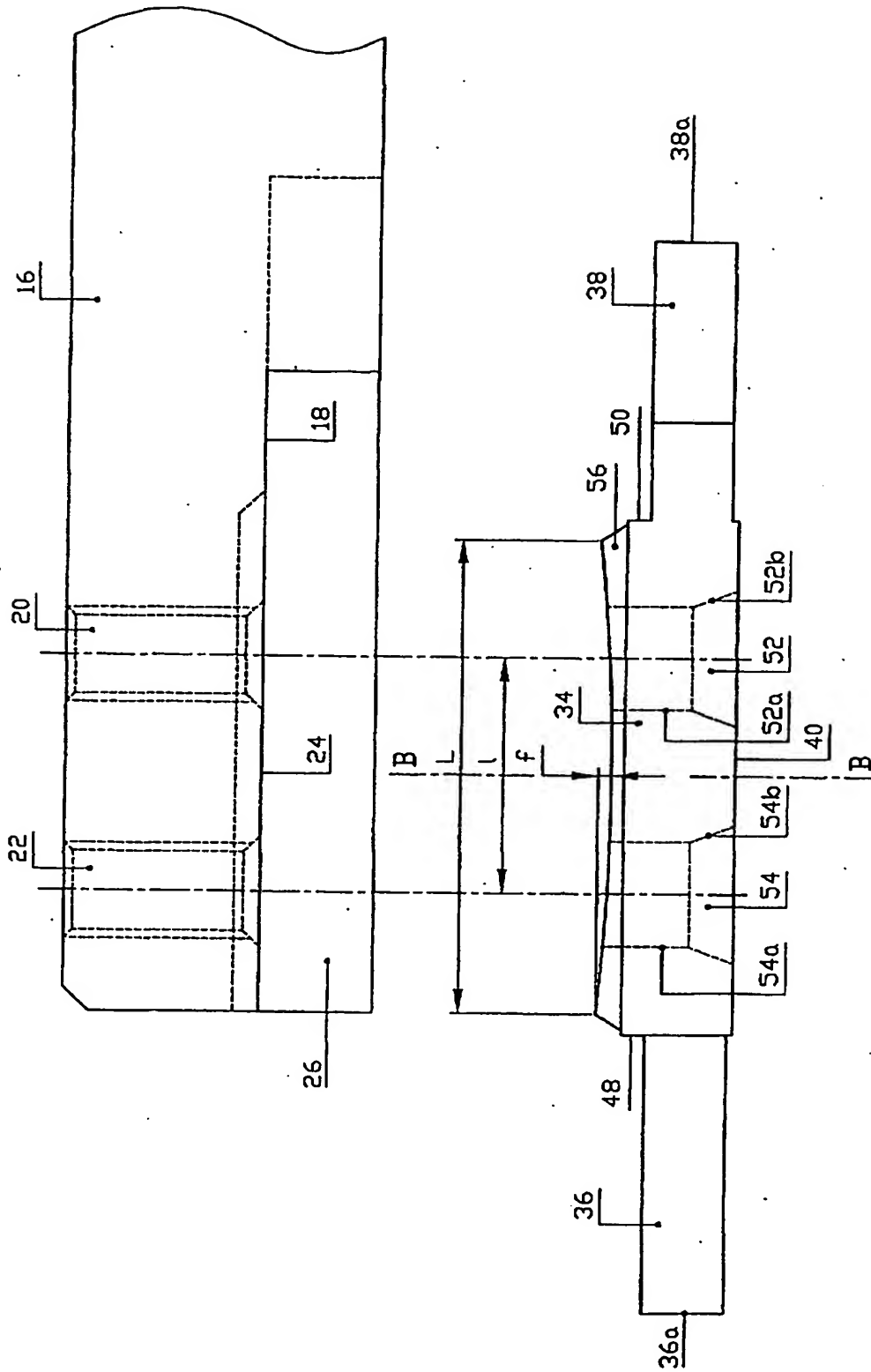


Figure 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No
PCT/CH 02/00113A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B23B27/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B23B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01 00360 A (CHAMPION FRANCOIS ;APPLITEC MOUTIER S A (CH)) 4 January 2001 (2001-01-04) abstract; figure 1	1-7
A	US 5 555 784 A (MUENDLEIN WERNER ET AL) 17 September 1996 (1996-09-17) claims 1,4; figure 9	1
A	FR 2 431 897 A (IGMAN SA) 22 February 1980 (1980-02-22) claim 1; figures 1,2	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 June 2002

Date of mailing of the international search report

04/07/2002

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3010

Authorized officer

Mausser, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int'l Application No

PCT/CH 02/00113

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
WO 0100360	A	04-01-2001	FR	2795665 A1	05-01-2001
			AU	5057200 A	31-01-2001
			WO	0100360 A1	04-01-2001
			EP	1189719 A1	27-03-2002
US 5555784	A	17-09-1996	DE	4140301 A1	09-06-1993
			AT	126462 T	15-09-1995
			CA	2124802 A1	10-06-1993
			DE	59203313 D1	21-09-1995
			DK	615477 T3	27-12-1995
			WO	9310929 A1	10-06-1993
			EP	0615477 A1	21-09-1994
			ES	2076790 T3	01-11-1995
			HK	110896 A	05-07-1996
			JP	7501494 T	16-02-1995
			KR	253711 B1	15-04-2000
FR 2431897	A	22-02-1980	FR	2431897 A1	22-02-1980

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Doc. internationale No
PCT/CH 02/00113

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B23B27/08

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B23B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 01 00360 A (CHAMPION FRANCOIS ;APPLITEC MOUTIER S A (CH)) 4 janvier 2001 (2001-01-04) abrégé; figure 1	1-7
A	US 5 555 784 A (MUENDLEIN WERNER ET AL) 17 septembre 1996 (1996-09-17) revendications 1,4; figure 9	1
A	FR 2 431 897 A (IGMAN SA) 22 février 1980 (1980-02-22) revendication 1; figures 1,2	1-7

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

24 juin 2002

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

04/07/2002

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Mausser, T

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De internationale No

PCT/CH 02/00113

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0100360	A	04-01-2001	FR 2795665 A1	05-01-2001
			AU 5057200 A	31-01-2001
			WO 0100360 A1	04-01-2001
			EP 1189719 A1	27-03-2002
US 5555784	A	17-09-1996	DE 4140301 A1	09-06-1993
			AT 126462 T	15-09-1995
			CA 2124802 A1	10-06-1993
			DE 59203313 D1	21-09-1995
			DK 615477 T3	27-12-1995
			WO 9310929 A1	10-06-1993
			EP 0615477 A1	21-09-1994
			ES 2076790 T3	01-11-1995
			HK 110896 A	05-07-1996
			JP 7501494 T	16-02-1995
			KR 253711 B1	15-04-2000
FR 2431897	A	22-02-1980	FR 2431897 A1	22-02-1980